

Krzysztof Matolicz

SYSTEMY INFORMACYJNE MONITORINGU BEZPIECZEŃSTWA ŻYWNOŚCI

1. Wstęp

Bezpieczeństwo żywnościowe jest niezwykle istotnym czynnikiem zarówno dla prawidłowego funkcjonowania jednostki, jak i dla rozwoju całej populacji. Przykładem jednej z bardziej znanych wędlin, która miała duży wpływ na losy Europy, była towarzysząca rzymskim legionistom niezwykle trwała i pożywna jak na owe czasy salami. Dawała ona, wraz ze sprawną logistyką zaopatrzenia, wojskom cesarstwa rzymskiego możliwość odbywania dalekich wypraw. Obecnie bezpieczeństwo żywności ma również niebagatelny wpływ na życie i zdrowie konsumentów. Stosowane są coraz skuteczniejsze systemy poprawiające jej jakość, takie jak: dobra praktyka higieniczna (GHP), dobra praktyka produkcyjna (GMP), analiza ryzyka i kontrola punktów krytycznych (HACCP), międzynarodowe normy ISO czy kompleksowe zarządzanie jakością (TQM). Pomimo to, sporadycznie zdarzają się uchybienia w jakości produktów spożywczych, dlatego potrzebny jest ich monitoring. Życie i zdrowie konsumentów są wartościami najcenniejszymi, dlatego ważne jest, aby w przypadku wykrycia jakichkolwiek nieprawidłowości móc szybko i sprawnie zareagować. Taką możliwość powinny dawać systemy informacyjne zarówno przedsiębiorstw zajmujących się produkcją i dystrybucją żywności, jak i organów państwowych.

W niniejszym artykule została poruszona problematyka działania, wymaganych prawem, systemów informatycznych związanych z bezpieczeństwem żywności. Jako przykładowe zostały opisane system wczesnego ostrzegania RASFF (wykorzystywany przez instytucje państwowe) i systemy śledzenia partii produkcyjnych (używane przez przedsiębiorstwa produkcyjno-handlowe).

2. System wczesnego ostrzegania RASFF

RASFF (*Rapid Alert System for Food and Feed*) jest systemem informacyjnym wczesnego ostrzegania o niebezpiecznych produktach żywnościowych i środkach

żywienia zwierząt. Funkcjonuje w Europie od 1984 r. Początkowo służył wymianie informacji dotyczących pojawiania się produktów zagrażających zdrowiu konsumentów. W 1992 r. jego zakresem objęto wszystkie produkty, które mogą być uważane za pożywienie oraz produkty mogące mieć kontakt z pożywieniem. W 2002 r. postanowiono, iż system powinien monitorować aspekt żywienia zwierząt oraz kontrolę towarów przekraczających granice UE (Rozporządzenie KE 178/2002 art. 50 i 52).

System informacyjny RASFF w Polsce został pilotażowo uruchomiony w lipcu 2002 r., a w pełni wdrożony 1 stycznia 2003 r.

W Głównym Inspektoracie Sanitarnym (GIS) powołano Krajowy Punkt Kontaktowy (KPK), a w Głównym Inspektoracie Weterynarii (GIW) podpunkt zgłoszeń o podejrzaną żywność oraz środkach żywienia zwierząt. Wyznaczono zespół ekspertów z instytutów naukowych, odpowiedzialnych za analizę i ocenę ryzyka zgłoszeń, przekazywanych do punktu i podpunktu kontaktowego RASFF.

„Główny Inspektor Sanitarny kieruje siecią systemu RASFF oraz:

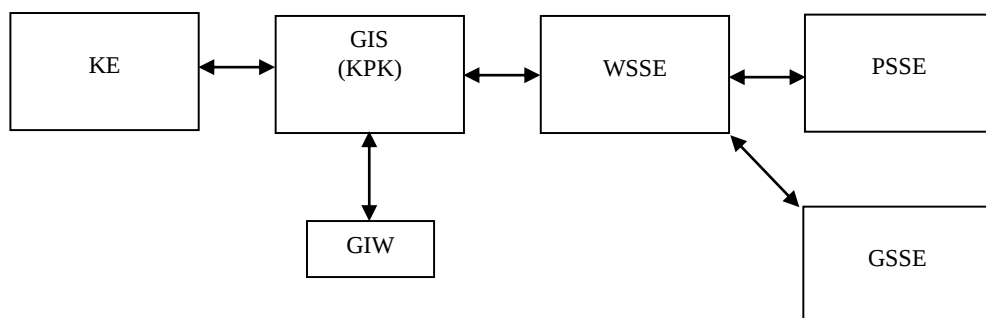
- 1) tworzy krajowy punkt kontaktowy systemu RASFF, zwany dalej »KPK«,
- 2) jest odpowiedzialny za funkcjonowanie KPK,
- 3) powiadamia Komisję Europejską o zarejestrowanej w Rzeczypospolitej Polskiej niebezpiecznej żywności oraz środkach żywienia zwierząt” (Ustawa... 2003).

W ramach projektu Phare 2001 opracowano i wdrożono system informatyczny wspierający działania w zakresie RASFF. Głównym i bezpośrednim celem funkcjonowania systemu jest zapewnienie szybkiej wymiany informacji między państwami członkowskimi i Komisją Europejską (KE) na temat produktów stwarzających zagrożenie.

Duża szybkość i niezawodność wymiany informacji zależą od sprawnie działającego systemu informacyjnego. Początkowo przekazywanie informacji odbywało się za pomocą telefaksów i raportów telefonicznych. Obecnie wykorzystywany jest do tego również Internet. System informatyczny RASFF zapewnia „przesyłanie informacji w sposób elektroniczny, automatyczne przechowywanie powiadomień, okresową replikację zasobów stacji roboczej w PSSE/GSSE¹ do serwera zlokalizowanego w WSSE², a następnie do serwera zlokalizowanego w Głównym Inspektoracie Sanitarnym. RASFF umożliwia prowadzenie rejestrów powiadomień wpływających do granicznych, powiatowych i wojewódzkich stacji sanitarno-epidemiologicznych oraz automatyczne prowadzenie historii zmian w dokumentach oraz łatwy i ergonomiczny sposób dostępu do dokumentów przez uprawnionych pracowników” (Trybusz 2004).

¹ PSSE/GSSE – Powiatowa/Graniczna Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna.

² WSSE – Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna.



KE – Komisja Europejska, GIS (KPK) – Główny Inspektorat Sanitarny (Krajowy Punkt Kontaktowy), GIW – Główny Inspektorat Weterynaryjny, WSSE – Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna, PSSE – Powiatowa Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna, GSSE – Graniczna Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna

Rys. 1. Powiązania przepływu informacji pomiędzy punktami kontaktowymi systemu RASFF
Źródło: opracowanie własne. Por. (Grabowski 2005).

RASFF ma budowę sieciową. W każdym państwie UE znajduje się krajowy punkt kontaktowy mający łączność z centralnym punktem kontaktowym. Również punkty kontroli znajdujące się na zewnętrznych granicach Unii Europejskiej są połączone z systemem szybkiego ostrzegania. Każdy punkt ma połączenie z Internetem i ma własny adres e-mailowy, na który przesyłane są informacje rozpowszechniane w systemie. Wszelkie powiadomienia są wysyłane za pomocą ujednoliconych formularzy. Można je podzielić następująco:

- powiadomienie o zagrożeniu – wymagające natychmiastowej reakcji odpowiednich służb interwencyjnych,
- powiadomienie informacyjne – nie wymagające szybkiej interwencji, lecz mogące dostarczyć informacje o źródle zagrożenia,
- wiadomości/informacje – przydatne informacje nie związane bezpośrednio z konkretnym wystąpieniem zagrożenia żywności.

Krajowy punkt kontaktowy, gdy otrzyma powiadomienie o zagrożeniu na podlegającym mu obszarze, ma obowiązek:

- zidentyfikować produkt,
- przeprowadzić testy i analizy w celu dokonania oceny zagrożenia bezpieczeństwa żywności,
- zebrać informacje na temat pochodzenia produktu i przeprowadzonych na nim testów.

Po zweryfikowaniu otrzymanych danych komisja ds. RASFF tworzy specjalny dokument w formacie pdf i zamieszcza go na stronie internetowej systemu CIRCA (*Communication & Information Resource Center Administrator*). Powiadomienie to jest automatycznie wysyłane do wszystkich członków sieci za pomocą poczty e-mail lub faksu (gdy e-mail nie odpowiada). Dokument taki zawiera:

- „stronę główną zawierającą typ powiadomienia i potencjalnego zagrożenia,
- powiadomienie w oryginalnej wersji językowej wraz z tłumaczeniem na język angielski,
- dołączone, zeskanowane dokumenty (np.: certyfikaty, raporty z badań),
- kod identyfikacyjny. [...]

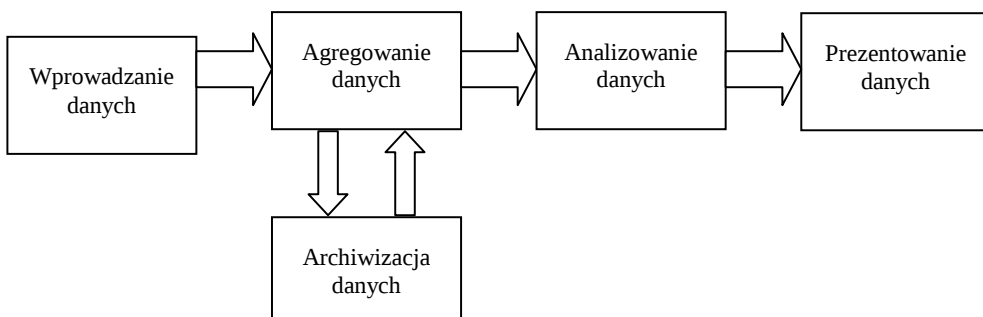
Jeżeli produkt będący źródłem zagrożenia pochodzi z kraju trzeciego lub ma zostać do niego wyeksportowany, komisja RASFF-u wysyła list do władz tego państwa. Informuje w nim o wykryciu takiego zagrożenia, dołączając dokumenty pomocne przy identyfikacji i usunięciu zagrażającego produktu” (Mierzecka, Gadomski 2003).

System RASFF wykorzystują wszystkie państwa Unii Europejskiej, Europejskiego Obszaru Gospodarczego (np. Norwegia) oraz po podpisaniu umów wzajemności i poufności kraje trzecie i organizacje międzynarodowe.

3. System informacyjny śledzenia partii produkcyjnych

Od 1 stycznia 2005 r. obowiązuje rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady 178/2002 (z dnia 28 stycznia 2002 r.) dotyczące monitorowania przepływu produktów spożywczych i ich śledzenia w łańcuchu dostaw. Jest to związane ze zwiększeniem bezpieczeństwa konsumentów.

Każde przedsiębiorstwo zajmujące się żywnością ma obowiązek wprowadzania systemu śledzenia partii produkcyjnych. Identyfikacja produktów i surowców – zgodnie z zasadą krok w tył i krok w przód (*tracing back and tracing forward*) – oznacza, iż każdy ze wspomnianych podmiotów gospodarczych musi mieć informacje, od kogo nabył sprzedawany towar, które surowce posłużyły do produkcji i sprzedaży danego produktu oraz komu sprzedał dany towar czy produkt. Ważna jest możliwość ustalenia ruchu wszystkich obiektów handlowych z dokładnością do numeru partii. Powyższą funkcjonalność powinien zapewniać sprawny system informacyjny w przedsiębiorstwach z branży spożywczej.



Rys. 2. Schemat działania systemu informacyjnego umożliwiającego śledzenie partii towaru
Źródło: opracowanie własne.

System informacyjny powinien umożliwiać wprowadzanie danych, ich agregowanie, archiwizowanie i analizowanie, a także prezentowanie. Może się to odbywać w sposób tradycyjny, czyli za pomocą kartki i długopisu, lub z wykorzystaniem systemu informatycznego. Racjonalny wybór sposobu realizacji czynności wskazanych na rys. 2 zależy od rodzaju przedsiębiorstwa, jego wielkości i specyfiki towarów, którymi obraca. W firmach produkcyjnych proces identyfikacji jest dużo bardziej złożony niż w typowo handlowych. Oprócz monitorowania dystrybucji stosuje się śledzenie partii produkcyjnej podczas procesów wytwarzania. Informatyzacja w tym zakresie, podobnie jak automatyzacja, jest bardziej opłacalna dla przedsiębiorstw dużych i tych o skomplikowanym wytwarzaniu (dla większej liczby powtarzalnych czynności).

Wprowadzanie danych do systemu informacyjnego omówionego na rys. 2 może odbywać się:

- na papierowej karcie produkcyjnej – za pomocą długopisu;
- w systemie informatycznym – na elektronicznej karcie produkcyjnej lub formularzu dedykowanej aplikacji. Do systemu informatycznego dane możemy wprowadzać za pomocą klawiatury komputerowej, myszki, ekranu dotykowego, wagi, kolektora danych, terminalu radiowego, głosu czy też częściowo automatycznie – z użyciem specjalnych etykiet i czytników.

Wszelkie informacje powinny być wprowadzane do systemu informatycznego tylko raz. Może się to odbywać na następujących etapach:

1) wprowadzania danych dotyczących numeru partii poszczególnych surowców, sposobu ich rozmieszczenia oraz oznaczenia w magazynie; może się to odbywać z wykorzystaniem terminalu radiowego i zunifikowanego systemu etykietowania;

2) planowania produkcji według zdefiniowanych wcześniej receptur – z uwzględnieniem ilości i partii poszczególnych surowców, obsady pracowników, parametrów produkcyjnych itd.;

3) rejestrowania faktycznie pobieranych do produkcji surowców (korygowania odchyłań od planu ze względu na stany magazynowe) oraz rzeczywistych parametrów fizykochemicznych dla poszczególnych partii produktu;

4) planowania konfekcjonowania według potrzebnej ilości produktów gotowych;

5) rejestrowania konfekcjonowania (które numery partii produkcyjnej danego produktu znajdują się w opakowaniu o danym numerze partii) i ewentualnych odchyłań od planu;

6) rejestrowania, które opakowanie trafiło do danego odbiorcy.

Etapy nr 1, 3, 5, 6 są kluczowe ze względu na śledzenie numeru partii produkcyjnej. Etapy 2 i 4 są bardzo istotne podczas planowania produkcji w systemach zarządzania produkcją, najczęściej stanowiących podsystem Zintegrowanego Systemu Informatycznego Zarządzania (ZSIZ).

Agregowanie i archiwizacja danych w tradycyjnym systemie informacyjnym polegają na posegregowaniu kart produkcji i złożeniu ich w archiwum. W systemie informacyjnym wykorzystującym narzędzia informatyczne proces ten może być w pełni zautomatyzowany.

Analizowanie danych w sposób tradycyjny polega na zebraniu i przygotowaniu kart produkcyjnych, a następnie poszukiwaniu potrzebnych informacji i ich ręcznym przetwarzaniu. W systemach informatycznych proces ten odbywa się niemalże automatycznie – po wskazaniu informacji poszukiwanych i sposobie ich analizowania.

Prezentowanie danych w sposób tradycyjny jest poprzedzone ich przygotowaniem oraz doбором formy prezentacji. W systemie informatycznym prezentowanie danych odbywa się najczęściej po wybraniu odpowiednich opcji w programie.

Najprostszą i najszybszą w implementacji metodą realizacji dyrektywy jest ręczne wpisywanie numerów partii na kartach produkcji, a następnie ich przechowywanie. Niestety, jest to dość kłopotliwe rozwiązanie, m.in. ze względu na czas dostępu do pożądanej informacji oraz szybko rosnące archiwum. W celu rozwiązania tego problemu należy zastosować odpowiedni system informatyczny, który będzie wspomagał śledzenie partii.

Kostka

Identyfikator: 19865

Produkt: Iser topiony

Data produkcji (dd-mm-rr): 10-01-07

Data przydatności: 10-07-07

Nr partii: 121/1/1

Wytop: J Kowalski

Obsługa pakowaczki: J Nowak

Pakowacze:

	Nazwisko i Imię
▶	A Zebra

Ilość produktu gotowego: 100 kg

Uszkodzone: 0 kg

Ilość opakowań: 1000 szt

surowce	kg	Nr partii
1	42,3	794
2	35,1	a26
3	12,9	015
4	8,8	fd114
5	2,4	12/76
6	0,5	XIII11
7		
8		
9		
10		

Uwagi:

Rekord: 1 z 1

Rys. 3. Okno programu MS Access przygotowanego do śledzenia numeru partii

Źródło: opracowane na podstawie aplikacji produkcyjnej w firmie JAL.

Najprostszym, zazwyczaj doraźnym, rozwiązaniem informatycznym dla małych firm jest użycie arkusza kalkulacyjnego, np. MS Excel. To rozwiązanie ma

ograniczone możliwości rozbudowy, gdyż pojemność arkusza wynosi ok. 65,5 tys. linii. W przypadku przepływu większej ilości informacji to rozwiązanie jest niewystarczające

Następnym, również niezbyt skomplikowanym, stosunkowo niedrogim i często stosowanym rozwiązaniem jest stworzenie bazy danych z odpowiednimi kwerendami i raportami. Można wykorzystać do tego np. program MS Access (przykład – patrz rys. 3).

W odpowiednich polach wybiera się produkt, wpisuje daty wytworzenia i przydatności, nr partii, obsadę pracowników biorących udział w produkcji, ilość produktu gotowego, uszkodzonego, udział masowy poszczególnych surowców wraz z ich numerami partii oraz uwagi (z drobną modyfikacją autora).

Innym rozwiązaniem jest zakup odrębnej aplikacji dedykowanej specjalnie do śledzenia numerów partii produkcyjnych.

W niektórych systemach informatycznych zarządzania klasy ERP czy ERP II istnieją gotowe funkcje wspomagające cały proces produkcji m.in. pod kątem śledzenia numerów partii. Przykładem takiego systemu może być Microsoft Exapta. Funkcję tę realizuje w nim moduł podsystemu zarządzania produkcją odpowiadający za kontrolę jakości. Zwiększając skuteczność zarządzania jakością, zwiększa się tym samym bezpieczeństwo zdrowotne produktu.

Rys. 4. Okno programu wspomagającego śledzenie numeru partii

Źródło: aplikacja dedykowana do systemu CDN XL.

Jeśli ZSIZ, który już posiadamy, nie obsługuje takich funkcji, możemy zakupić odpowiednią dedykowaną aplikację, która zrealizuje potrzebne funkcje. W takim przypadku najczęściej aplikacja współpracuje z podsystemem zarządzania produkcją lub podsystemem logistyki czy też sprzedaży. W omawianym poniżej przykładzie aplikacja korzysta z relacyjnej bazy danych wykorzystywanej przez ZSIZ. Na rys. 4 widzimy przykładowe okno programu, umożliwiającego obsługę za

pomocą ekranu dotykowego. W odpowiednim polu – po włączeniu klawiatury ekranowej – wpisujemy ręcznie numer partii. Masę surowca można wpisywać ręcznie lub importować bezpośrednio z wagi. W celu uruchomienia odczytu wartości z poszczególnej wagi służą pola wyboru „Waga 1” i „Waga 2”. Po uzupełnieniu pól wybieramy opcję „Zapisz” lub „Wyjście”, aby opuścić program bez dokonywania dodatkowych zmian.

Na rys. 5 widzimy przedzielone na dwie części okno konfekcjonowania. W dolnej części znajdują się „surowce”, w górnej części znajdują się „produkty” konfekcjonowania. Funkcja „Podgląd” służy do sprawdzania dodatkowych informacji o surowcu, „Realizacja” zapisuje wprowadzone zmiany, natomiast „Wyjście” służy do opuszczenia programu bez dokonywania dodatkowych zmian.

The screenshot shows a software window titled "Mix" with two main sections. The top section displays a table of products, and the bottom section displays a table of raw materials. Both sections include navigation buttons at the bottom.

	Kod produktu	Nazwa produktu	Nr partii	Ilość
▶	152	Kubek Ser topiony 100g Naturalny		0,0000
	OPKUBEK	Odpad produkcyjny Kubek		0,0000
	KREM KUBEK	Krem mag. Kubek		0,0000

Buttons: Góra, Ilość, Nr partii, Dół

	Kod surowca	Nazwa surowca	Nr partii	Ilość
▶	145	Kubek Ser topiony 100g Naturalny prod. jedn.		0,0000
	048	Karton ser topiony Kubek 392x288x48		0,0000

Buttons: Góra, Ilość, Nr partii, Dół

Bottom navigation: Realizacja, Podgląd, Wyjście

Rys. 5. Okno programu wspomagającego śledzenie numeru partii

Źródło: aplikacja dedykowana do systemu CDN XL.

W niektórych przedsiębiorstwach możemy się spotkać z dużymi systemami logistycznymi klasy SCM – zarządzającymi łańcuchem dostaw oraz WMS – wspomagającymi zarządzanie magazynem. Przykładem może być system Qguar wykorzystujący najnowsze technologie z zakresu logistyki magazynowej – również do śledzenia numeru partii towarów. Dodatkowo niejednokrotnie, w ramach systemów logistycznych zautomatyzowana jest obsługa śledzenia również z wykorzystaniem najnowszych technologii, np. w systemie automatycznego zbierania danych ADC

(Automatic Data Capture), a także w systemie obsługi głosowej RFID (Radio Frequency Identification).

4. Podsumowanie

Opisane w niniejszym artykule systemy informacyjne i rozwiązania wspomagające bezpieczeństwo żywności to nie jedyne zastosowania informatyki w monitoringu tej dziedziny. Wykorzystywana jest ona również podczas koleczykowania, uboju bydła i śledzenia mięsa trafiającego do konsumentów. Monitoring tych czynności, kontrolowany przez administrację państwową, ma pomóc w walce z rozprzestrzenianiem się chorób, np. BSE (choroby szalonych krów). Instytut Ochrony Roślin i Nasiennictwa (IORiN) nadzoruje rejestracje i paszportowanie sadzonek, obrót środkami ochrony roślin oraz kontroluje nasiona.

Coraz większe zaangażowanie struktur państwowych i jednostek gospodarczych w monitorowanie przepływu i identyfikowalność artykułów spożywczych ma duży wpływ na zwiększenie się bezpieczeństwa żywnościowego naszego regionu.

Literatura

- Grabowski M.L., *Bezpieczeństwo żywności – system nadzoru Państwowej Inspekcji Sanitarnej po wejściu do Unii Europejskiej*, Warszawa 8.07.2005 r., <http://www.ietu.katowice.pl/wpr/Aktualnosci/Czestochowa/Referaty/Grabowski.pdf>.
- Mierzecka W., Gadomski M., „RASFF UE”, hasło zamieszczone w Centralnej Bibliotece Rolniczej w 2003 r., <http://www.cbr.edu.pl/rasff.htm>.
- Trybusz A., Główny Inspektor Sanitarny i Administrator Systemu RASFF w wywiadzie z T. Wojciechowskim z dnia 9.05.2004 r., <http://www.zywnosc.com.pl/?action=news&id=195>.
- Ustawa o zmianie ustawy o warunkach zdrowotnych żywności i żywienia oraz niektórych innych ustaw z dnia 30 października 2003 r., DzU z 2003 r. nr 208, poz. 2020, http://ks.sejm.gov.pl/proc4/ustawy/1751_u.htm.

INFORMATION SYSTEMS THAT MONITOR SAFETY OF FOOD

Summary

The aim of this paper is to present informatics systems which help keep the food safe. Two types of mutually exclusive systems were chosen. The first is RASFF which is used by the European Union countries. The second are systems which help industry fill tracing back and tracing forward rules. The paper expands knowledge about this kind of systems and improves choosing a food monitoring system for companies.